

Priming morfológico nos processos de leitura

Carina Pinto^{1, 2}

Maria Armanda Costa^{3, 2}

Alina Villalva^{3, 2}

¹Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria

²Centro de Linguística da Universidade de Lisboa

³Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa

Abstract:

Using a masked priming paradigm we investigated the effect of a derived word prime on the recognition of a target in 3 conditions: Morphological Related Words, Orthographically Overlap Words and Unrelated Words. We tested Portuguese children in the 4th grade (N=27) and college students (N=36), using a lexical decision task. The subjects saw the prime for 50 ms. Results show differences in the word processing, both for children and adults. This indicates that morphological information exerts effects in the early stages of word processing.

Keywords/Palavras-chave: morphological priming, reading processes, morphological properties, morpho-orthographic overlap, visual word recognition.

Priming morfológico, processamento da palavra escrita, palavras morfológicamente relacionadas, sobreposição grafomorfológica, reconhecimento visual de palavras.

1. Introdução

Embora haja um grau considerável de consenso sobre o pressuposto de que os adultos com boas capacidades de leitura processam palavras morfológicamente complexas analisando os seus constituintes durante o reconhecimento de palavras (ver Rastle & Davis, 2008 para uma revisão), os modelos de processamento da linguagem infantil não atribuem um papel específico à morfologia durante a aprendizagem da leitura. Os modelos da aquisição da leitura necessitam de lidar com os mecanismos subjacentes ao desenvolvimento da leitura, mais especificamente com as mudanças na ativação da informação linguística. Os modelos existentes atualmente não atribuem um papel específico à morfologia na aquisição de competências de leitura. No Português Europeu, especificamente, o processamento morfológico de palavras escritas é um domínio ainda pouco explorado, quer em crianças, quer em adultos. Tendo o Português um sistema flexional com uma razoável complexidade e diversos recursos morfológicos de formação de palavras torna-se interessante investigar que papel a morfologia desempenha no processamento das palavras escritas.

A leitura de textos inicia-se com a identificação de palavras envolvendo processos que convertem o input visual numa representação lexical. Quando lemos um texto, as unidades onde vamos retirar todo o significado do discurso escrito são, portanto, as palavras. É através do reconhecimento e descodificação destas que a compreensão do texto é feita.

Carreiras & Grainger (2004), são o exemplo de alguns dos autores que discutem a importância das representações da informação ortográfica, fonológica e morfológica no processo de reconhecimento da palavra relatando uma série de resultados que consideram que não podem ser ignorados nos modelos computacionais de

reconhecimento das palavras. Defendem que os modelos devem ter em conta o processamento de estímulos mais complexos em termo de número de sílabas e número de morfemas de forma a ajudar a elucidar os processos mais elementares. Argumentam que o principal objetivo de trabalhos futuros será entender como o tipo de codificação ortográfica pode modelar as representações fonológicas durante a leitura de uma determinada palavra e defendem que ambas as representações (ortográfica e fonológica) se combinam para determinar a estrutura morfológica da palavra. Esta visão dos autores surge através do debate ainda em curso entre duas hipóteses: uma delas argumenta que a morfologia age como um princípio organizador para a representação de toda a palavra em oposição com a hipótese mais aceite atualmente de que as representações morfológicas fornecem uma rota para o léxico mental (Taft, 1994).

A diferença fundamental entre estas duas abordagens é a posição que as representações morfológicas ocupam na hierarquia do processamento que se move entre as abordagens sublexicais, que defendem que as representações morfológicas recebem a ativação através de níveis ortográficos e fonológicos transferindo as mesmas para a representação de toda a palavra, e a abordagem supralexical, que defende que as representações morfológicas são independentes e ativam diretamente toda a palavra.

Na maioria das línguas naturais, as palavras podem ser analisadas em dois ou mais constituintes morfológicos. Em línguas como o francês, o inglês ou o Português, a formação de palavras complexas tipicamente implica a adição de um afixo a um morfema base e, na maioria dos casos, o significado de uma palavra complexa pode ser extraído através do significado das suas partes. As palavras são geralmente morfológicamente articuladas e estruturadas, ou seja, polimorfêmicas, no entanto, em algumas ocasiões, o morfema e a palavra podem ser equivalentes, quando ocorrem palavras monomorfêmicas.

Um debate que se tem vindo a ter ao longo dos anos, no que diz respeito ao processamento da palavra, é, especificamente, o papel desempenhado pela informação fornecida através dos constituintes morfológicos e o que a mesma representa em termo de organização e processamento lexical (ver Dominguez, Cuetos & Segui (2000) para uma revisão). Apesar de existir uma ampla gama de estudos e evidências de que a morfologia desempenha um papel importante no processamento e representação de palavras morfológicamente complexas, a questão sobre a arquitetura representacional por detrás destes efeitos morfológicos continua em aberto.

Pese embora as questões ainda existentes, algumas teorias sobre o processamento das palavras durante a leitura tentam descrever o processo. Para este trabalho em específico, gostaríamos de salientar a “Hipótese da Qualidade Lexical” proposta por Perfetti & Hart, em 2001. Segundo estes autores, as capacidades de leitura de um indivíduo são suportadas pelo conhecimento sobre as palavras que o mesmo possui. Ora, este conhecimento é extremamente vasto e inclui informação de natureza ortográfica, fonológica, morfológica e semântica que caracteriza cada palavra. Estes autores sugerem que qualquer variação na qualidade da informação que os falantes possuem sobre as palavras traz consequências para as capacidades de leitura. Assim, um bom conhecimento das palavras inclui representações específicas e parcialmente redundantes na sua forma e significado, permitindo que o leitor execute um rápido acesso ao significado. Apesar desta teoria se focar mais nas propriedades grafo-fonológicas das palavras, o acesso lexical é também considerado, tendo em conta a estrutura morfológica da palavra.

Um outro modelo que se debruça sobre o processamento da palavra é o chamado *Full Parsing*, que pode ser representado por trabalhos como o de Taft e Forster (1975) e Taft (1979,1994). Segundo estes autores, as bases das palavras e os afixos estão representados no léxico e a palavra pode ser decomposta nos seus constituintes morfológicos. Este modelo defende que os leitores têm de isolar os constituintes da palavra e aceder ao seu significado, separadamente, para depois aceder ao significado global da palavra. De acordo com esta hipótese teórica, as operações de segmentação e acesso de cada constituinte a um significado atrasam o reconhecimento da palavra, trazendo mais custos ao processamento, mas facilitam o acesso global ao significado. Este modelo é suportado pelo conhecimento intuitivo que o falante tem da gramática da sua língua.

Vejamos ainda uma terceira possibilidade que nos é oferecida pelos modelos interativos. Nestes modelos, combinam-se as abordagens do *Full Parsing* com uma outra hipótese, a que é dado o nome de *Full Listing*, segundo a qual as palavras complexas têm representação direta no léxico mental. Segundo este modelo cada palavra teria uma entrada direta no léxico mental, como se de um dicionário se tratasse. Também este modelo traz custos enormes para o processamento uma vez que teríamos que armazenar toda a informação correspondente a todas as palavras do nosso léxico ativo e passivo. Por outro lado, os modelos interativos defendem que o acesso lexical pode ser feito de duas formas: ou através da decomposição das palavras nos seus constituintes (*full parsing*) ou através do acesso direto (modelos *full listing*). A escolha da forma de acesso depende da natureza da palavra e de alguns fatores de variação, como a sua frequência de uso.

Para o estudo que aqui vamos apresentar, utilizámos um paradigma de *priming* morfológico encoberto com uma tarefa de decisão lexical. O paradigma de *priming* surge como uma ferramenta para investigar quando e como o nível morfológico está envolvido no reconhecimento visual da palavra, sendo capaz de captar processos inconscientes no sujeito. Numa experiência típica, são apresentados dois estímulos sucessivos, o *prime* e o *alvo*. O *priming* estuda o efeito que um evento antecedente, o *prime*, tem sobre o desempenho de um evento posterior, o alvo. Quando as propriedades do *prime* se sobrepõem com as do alvo, os seus constituintes estão próximos uns dos outros, sendo que o alvo estará imediatamente próximo do *prime*. Assim, se o alvo está próximo de *prime*, o alvo será acedido mais rapidamente uma vez que o *prime* exerceu a sua influência e ativou já características, neste caso morfológicas, que levarão à ativação mais rápida do alvo. O paradigma de *priming* permite-nos ainda investigar se os efeitos morfológicos ocorrem numa fase inicial ou mais tardia do processamento.

Um resultado comum encontrado quando se utiliza o *priming* morfológico é o reconhecimento mais rápido da palavra quando esta é precedida de uma palavra morfológicamente relacionada. No entanto, o problema associado com esta facilitação é que os pares de palavras morfológicamente relacionadas sobrepõem-se não só em estrutura morfológica mas também nas vertentes ortográfica, fonológica e semântica. Ainda assim, têm sido verificados feitos esforços substanciais, permitindo separar todas estas componentes.

Um estudo chave que favorece a decomposição morfológica é o trabalho recente de Rastle, Davis, & New (2004) onde foi utilizado um paradigma de *priming* encoberto com uma tarefa de decisão lexical, sendo que o *prime* foi exposto durante 42 ms. Os autores utilizaram 3 condições experimentais: 1) pares de palavras com uma relação morfológica transparente (e.g. *walker-walk*); 2) pares de palavras com uma relação morfológica aparente, mas sem relação semântica (e.g. *corner-corn*); e 3) pares de palavras sem relação morfológica, mas com sobreposição ortográfica (e.g. *brothel – broth*). Os resultados do estudo mostraram efeitos significativos quando os *primes* e os alvos tinham ou aparentavam ter uma relação morfológica (condição 1 e 2). Os autores argumentam que os resultados encontrados sugerem um nível de representação em que as palavras aparentemente complexas são decomponíveis nas suas propriedades morfo-ortográficas. Um aspeto importante deste estudo é que demonstra que as unidades morfológicas ocupam um nível muito inicial do reconhecimento da palavra, mesmo que elas não correspondam a morfemas passíveis de ocorrer numa determinada língua. O facto de que palavras precedidas por um *prime* partilham uma transparência semântica ou aparente relação morfológica com os alvos resulta em efeitos de *priming*, contribuindo assim para os modelos do processamento das palavras, apontando em direção de modelos que reconhecem a decomposição morfológica, não relacionada com a semântica.

Por outro lado, os estudos realizados com bases homógrafas tem produzido uma parte das evidências existentes relativas ao processamento morfológico. Bases homógrafas são palavras que, apesar de partilhar a descrição ortográfica da base, são morfológica e semanticamente diferentes (sobreposição grafomorfológica). Laudana, Badecker e Caramazza (1989) verificaram no seu estudo a existência de tempos de reação mais lentos, em tarefas de decisão lexical, em pares homógrafos como *port-are/port-e (to carry/door)* do que para pares de palavras com sobreposição ortográficas semelhante, como *coll-o (neck)/colp-o (blow)*. Resultados semelhantes foram obtidos para o espanhol por Allen & Badecker (1999). Esta inibição que ocorre em bases homógrafas não pode ser explicada em termos de sobreposição de letras mas apenas em termos de *parsing* morfológico.

No caso dos leitores em desenvolvimento, ou seja, nas crianças, o paradigma de *priming* tem provado a sua validade no estudo do processamento da morfologia escrita. Casalis, Dusauroir, Colé e Ducrot (2009) realizaram uma experiência com crianças onde manipularam a duração do *prime* em dois tempos de exposição, 75 ms e 250 ms, de forma a seguir a ativação das representações ortográfica e morfológica. Cada alvo foi primado por uma palavra que partilhava: 1) uma relação morfológica (e.g. *laveur – lavage (cleaner-cleaning)*); 2) uma relação ortográfica (e.g. *lavander-lavage (lavender - cleaning)*); ou ainda, 3) não tinham qualquer tipo de relação (e.g. *Moutarde – lavege (Mustard - Cleaning)*). Apesar dos efeitos serem comparáveis na vertente morfológica e ortográfica aos 75 ms, os mesmos efeitos foram diferentes aos 250 ms, mostrando apenas facilitação nos casos dos pares relacionados morfológicamente. Esta dissociação entre as condições morfológica e ortográfica, consoante a duração do *prime*, reforça a ideia de que, nas crianças, o processamento dos morfemas não está vinculado ao processamento de recursos ortográficos sublexicais.

Quémart, Casalis, & Colé (2011) utilizaram o paradigma de *priming* com decisão lexical para testar o papel da forma e significado no processamento da morfologia escrita, em crianças em desenvolvimento da leitura na língua francesa, testando também a dinâmica desenvolvimental do processamento da morfologia. Foram realizadas 3 experiências utilizando 3 tempos de exposição ao *prime* diferentes, 60ms, 250 ms e 800 ms. Foram também utilizadas 4 condições experimentais: 1) pares de palavras com relação morfológica (e.g. *tablette – table (little table - table)*), 2) palavras aparentemente relacionadas morfológicamente (e.g. *baguete – bague (little stick - ring)*); 3) um controlo ortográfico (e.g. *abricot – abri (apricot - shelter)*), e 4) um controlo semântico (e.g. *tulipe*

– *fleur (tulip - flower)*). Os resultados desta experiência são sumarizados da seguinte forma: foram encontradas evidências significativas de *priming* morfológico tanto em crianças em desenvolvimento de capacidades de leitura como em adultos nas 3 experiências. Nas palavras aparentemente relacionadas morfológicamente os efeitos do *prime* foram significativos quando o *prime* foi apresentado aos 60 e aos 250 ms nas crianças e apenas aos 60 ms nos adultos. Não houve efeito de *priming* na condição controlo ortográfico à exceção das crianças, quando a duração do *prime* foi de 800 ms, mas ainda assim os resultados não poderam ser interpretados. Finalmente, na condição semântica, o efeito do *prime* foi significativo quando o *prime* era apresentado aos 800 ms em crianças e marginalmente significativos quando o *prime* tinha a duração de 250 ms em adultos. Porque o *priming* morfológico foi evidente independentemente da duração do *prime*, contrariamente ao que aconteceu na condição ortográfica e semântica, o estudo confirma que os leitores em desenvolvimento processam morfemas como unidades durante o reconhecimento visual das palavras. Estes resultados suportam a visão de que, não só o léxico está organizado em torno dos constituintes morfológicos, mas prova também que os leitores acedem a esta informação enquanto leem, logo no 3º ano. A informação morfológica parece estar ainda disponível em estádios precoces do decurso do reconhecimento visual das palavras, visto que se observaram resultados com uma duração de *prime* muito reduzida.

Não há ainda resultados definitivos, que nos permitam extrair certezas acerca do processamento de palavras na leitura, restando mesmo muitas perguntas sem resposta, como, por exemplo, saber quando e como os jovens leitores processam palavras complexas durante a leitura ou como avaliar o efeito de diferentes das propriedades dos sistemas morfológicos em línguas contrastantes. Posto isto, as hipóteses da nossa experiência prendem-se com a facilitação dos tempos de resposta quando o *prime* está morfológicamente relacionado com o *target*. Assim prevê-se que os tempos de resposta sejam facilitados quando o *prime* e o *target* estejam morfológicamente relacionados e que esse tempo de resposta vá aumentando consoante o aumento da distância morfológica, ou seja, quando os estímulos são aparentemente relacionados será maior e quando não existe relação morfológica de qualquer tipo, os tempos de resposta serão ainda maiores. As hipóteses prendem-se ainda com uma maior precisão de respostas quando o *prime* está morfológicamente relacionado com o *target*.

2. Estudo

2.1. Amostra

O estudo foi realizado na população portuguesa, sendo para isso selecionada uma amostra de indivíduos saudáveis inseridos em dois grupos etários distintos: o primeiro grupo constituído por alunos a frequentar o 4º ano do primeiro ciclo; e o segundo constituído por adultos, estudantes do ensino universitário.

Como critérios de exclusão da amostra foram delineados os seguintes fatores de exclusão: 1) AVC; 2) Epilepsia; 3) Traumatismo CE; 3) Depressão major/Esquizofrenia; 4) Alterações visuais não corrigidas; 5) alterações auditivas não corrigidas; 6) alterações da linguagem escrita caracterizadas no DSM IV; 7) Doença médica grave que potencie o aparecimento de alterações linguísticas e 8) Toxicod dependência/Alcoolismo. A presença ou ausência destes critérios foi realizada através da aplicação de um questionário aos encarregados de educação dos menores e, no caso dos adultos, aos próprios. Foi ainda criado um último critério de exclusão: alterações da linguagem oral verificadas através de baterias de avaliação da linguagem. Foi então aplicada uma prova de avaliação oral, o teste 34a da “PALPA – P: Provas de Avaliação da Linguagem e da Afasia em Português”¹, e uma prova de avaliação da fluência e precisão leitora, “O Rei – Teste de Avaliação da Fluência e Precisão Leitora”². O subteste 34a foi escolhido pois envolve a leitura de palavras em lista, sendo que as mesmas estão organizadas por palavras regulares, palavras derivadas e palavras irregulares, com os respetivos controlos. A prova “O Rei” foi escolhida tendo em conta que a mesma apresenta dados normativos para um dos grupos em estudo, o das crianças. Ainda que o segundo grupo não seja contemplado nos dados normativos da prova, aplicou-se o mesmo como forma de despiste de potenciais alterações.

Após uma análise dos critérios de inclusão e uma análise realizada às respostas dadas (vide Procedimentos) a amostra inicial ficou reduzida a 27 crianças e 36 adultos (tabela 1).

	Crianças (N=27)	Adultos (N=36)
--	-----------------	----------------

¹ A PALPA-P é uma bateria de avaliação neuropsicológica que avalia 4 áreas da linguagem: processamento fonológico, leitura e escrita, semântica de palavras e imagens e compreensão de frases. Reúne cerca de 60 provas.

² O Rei é um teste que avalia a precisão e a fluência da leitura de crianças entre o 2º e o 6º ano de escolaridade.

Média de Idades	9,37 ($\pm 0,49$)	21,08 ($\pm 1,95$)
-----------------	---------------------	----------------------

Tabela 1. Média de idades da amostra

2.2. Construção de estímulos

Para a realização desta experiência foram selecionados dois sufixos de nominalização, *-eiro* e *-dor*, sufixos com bastante produtividade no Português Europeu, retirados de uma base de palavras previamente construída. Estes sufixos permitem dispor de um grande número de palavras, como exigido nesta experiência de *priming*.

Por outro lado, ainda que os dois sufixos formem nomes pertencentes a uma mesma classe morfossemântica, eles possuem diferentes restrições de seleção: o sufixo *-eiro* seleciona radicais nominais e o sufixo *-dor* seleciona temas verbais. Os exemplos seguintes mostram essa mesma relação:

<i>_eiro</i>	mineiro →	mina
	porteiro →	porta
	barbeiro →	barba
<i>_dor</i>	nadador →	nadar
	caçador →	caçar
	remador →	remar

Tradicionalmente, estes sufixos são classificados como agentivos, mas os nomes por eles formados nem sempre são nomes de agentes humanos. Dressler (1986) demonstra que os sufixos que formam nomes-sujeito também permitem formar nomes cuja interpretação se enquadra numa hierarquia semântica que se inicia em agentes humanos e termina em agentes inanimados e locativos. Os sufixos selecionados para este estudo também ilustram esta hierarquia. Assim para o sufixo *-eiro* selecionámos agente humano, planta, instrumento e locativo e para o sufixo *-dor* selecionamos agente humano e instrumento. Para este estudo selecionamos palavras que manifestam a interpretação dominante para cada um dos sufixos:

► Agente humano:	<i>mineiro</i>	<i>treinador</i>
► Planta	<i>morangueiro</i>	
► Instrumento	<i>cinzeiro</i>	<i>agrafador</i>
► Locativo ou origem	<i>galinheiro</i>	

Estabelecidos os critérios e escolhidos os derivados, selecionamos um conjunto de nomes aparentemente sufixados, ou seja, nomes cuja terminação é idêntica ao sufixo, mas na realidade é apenas uma sobreposição grafo-morfológica, tratando-se portanto de palavras simples ou de palavras complexas lexicalizadas. Palavras como *padeiro* ou *computador* podem parecer palavras derivadas, mas, no Português Contemporâneo, a sua base não existe no Português³.

De seguida atendeu-se ao tamanho das palavras, selecionando-se palavras com 3 ou 4 sílabas, de forma a uniformizar os estímulos apresentados.

Foi ainda feito um levantamento da frequência de ocorrência destas palavras no Português Europeu, na base de dados do Corpus de Referência do Português Contemporâneo, produzida no CLUL⁴. O CRPC é um corpus eletrónico da variedade europeia do Português, e de outras variedades, composto por mais de 1,6 milhões de palavras provenientes de transcrições de gravações e registos orais. Utilizamos também como referência o Escolex⁵, uma base lexical com medidas de frequência para crianças do 1º ao 6º ano de escolaridade, tendo os dados sido obtidos a partir de manuais escolares. Desta forma foram selecionados estímulos com baixas frequências de ocorrência no Português Europeu, bem como estímulos de alta frequência no Português Europeu. No caso da frequência optou-se por emparelhar estímulos de 3 formas: 1) tanto o *prime* como o alvo possuem frequências de ocorrência altas; 2) tanto o *prime* como o alvo possuem frequência de ocorrência baixa; e 3) um dos dois apresenta uma baixa ou alta frequência de ocorrência ao passo que o seu par apresenta o oposto.

2.3. Desenho experimental

³ Lista de palavras apresentada em apêndice

⁴ <http://www.clul.ul.pt/pt/recursos/183-reference-corpus-of-contemporary-portuguese-crpc>

Para realizar a experiência de *priming* utilizámos 3 condições experimentais:

- (i) Pares de palavras morfológicamente relacionadas (MR), que são palavras com a mesma estrutura morfológica. Temos como exemplos *mineiro* com *carteiro* e *nadador* com *comprador*.
- (ii) Pares de palavras aparentemente relacionadas (AR), que são palavras com uma sobreposição grafo-morfológica. Temos como exemplo *mineiro* com *poleiro* e *caçador* com *remador*.
- (iii) Pares de palavras não relacionadas (NR), sendo que nestas não existe qualquer relação ortográfica ou morfológica. Para a escolha destas palavras foi também tido em conta a frequência e o tamanho das mesmas, executado da mesma forma descrita anteriormente. Temos como exemplos *mineiro* e *caneta* e *nadador* e *tigela*.

O teste incluía 3 listas experimentais, uma vez que seriam testadas 3 condições experimentais. Cada sujeito viu apenas uma das listas. Cada lista era formada por 4 pares da respetiva condição e por 72 pares de *fillers* especialmente criados para a prova. Estes *fillers* foram criados através da troca de uma sílaba em palavras do Português Europeu, tendo-se tido em conta os efeitos de lexicalidade para que os *fillers* não ficassem demasiado próximos de palavras. Seguem-se alguns exemplos dos *fillers* utilizados: *estrada/ustroda*; *camisa/misaca*; *banana/nabana*. Neste caso, os *primes* foram palavras com 3 ou 4 sílabas e os *alvos* foram pseudo-palavras criadas a partir dos *primes*.

2.4. Procedimentos

Este estudo mereceu parecer favorável da Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, uma vez que a recolha nas crianças foi realizada em contexto escolar, bem como da Comissão Nacional de Proteção de Dados, estando em todos os momentos assegurada a privacidade dos participantes. Foi também lido e assinado o consentimento informado por parte dos Encarregados de Educação dos menores e pelos próprios adultos, previamente ao início do estudo.

Todos os sujeitos foram avaliados ao nível da linguagem oral e escrita, de forma a despistar possíveis alterações. A linguagem oral foi avaliada através do PALPA –P, subteste 34 a, enquanto a linguagem escrita foi avaliada através da velocidade e precisão na leitura em voz alta, com a utilização do teste O Rei. Após esta avaliação era então aplicada a prova de *priming* morfológico construída através do software E-Prime® 2.0. Os estímulos eram apresentados no centro do ecrã de um computador Compaq Presario®. A prova iniciava-se com 6 itens de treino. Inicialmente foi apresentada uma máscara com a duração de 500 ms seguida do *prime*, apresentado durante 50 ms. Foi apresentado imediatamente a seguir o *target* que esteve disponível até à tomada da decisão lexical por parte do sujeito. Optou-se por disponibilizar o *target* por tempo indeterminado por não ser possível prever o tempo de resposta das crianças perante os estímulos.

No final da prova on-line, foi ainda aplicada uma prova offline, onde os sujeitos tiveram que definir as palavras utilizadas como *prime*, de forma a verificarmos se as mesmas eram conhecidas do leitor ou não.

A análise dos dados foi efetuada através da utilização do software SPSS® versão 20. Os dados obtidos na amostra inicial foram analisados levando à exclusão dos sujeitos que apresentaram respostas erradas superiores a 10% nos *fillers*, ou seja, os sujeitos consideravam em mais de 10% das vezes as pseudo-palavras como palavras. Assim, da amostra inicial excluíram-se 5 sujeitos (12,5% da amostra), no caso dos adultos e 9 crianças (25% da amostra).

Após esta primeira exclusão verificamos que ainda existiam alguns *outliers* desviantes, pelo que alteramos todos os tempos de reação superiores a 2,5 desvios padrão substituindo-os pelos valores da média mais 2,5 desvios padrão, da condição correspondente. Isto significou uma modificação de 1,23% dos valores nas crianças e 2,66% dos valores nos adultos.

3. Resultados

Os resultados obtidos nas provas de linguagem oral e escrita mostram-nos que a amostra não apresenta alterações maior (tabela 2).

	Crianças	Adultos
--	----------	---------

Priming morfológico nos processos de leitura

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Pontuação PALPA –P	27	5,52	6	5,91	0,12	36	5,87	6	6	0,02
Índice de Fluência	27	93	197	118,67	25,81	36	129	210	175,44	19,32
Índice de Precisão	27	100	100	100	0,00	36	100	100	100	0,00

Tabela 2. Resultados das provas de linguagem oral e escrita

Os resultados globais mostram que os adultos e as crianças utilizam estratégias de processamento de palavras bastante díspares. A primeira diferença verificada refere-se ao tempo de reação das crianças comparativamente com o tempo dos adultos (Figura 1).



Figura 1. Tempos de Reação em crianças e adultos na tarefa de decisão lexical, com inclusão de respostas corretas e incorretas.

Dos resultados, podemos verificar que nas crianças existe um efeito da condição significativo, através da utilização do teste A-Nova ($F(2,645) = 3,539$; $p = 0,03$). Quando fazemos uma análise mais detalhada (t-Student), cruzando cada condição verificamos que:

1. As palavras morfológicamente relacionadas ($M = 2347,75$; $DP = 1736,51$) e as palavras não relacionadas ($M = 1878,45$; $DP = 1252,42$), apresentam diferenças significativas, $t(430) = 2,535$, $p = 0,012$
2. As palavras aparentemente relacionadas ($M = 2309$; $DP = 1726,31$) e as palavras não relacionadas ($M = 1878,45$; $DP = 1252,42$) apresentam também diferenças significativas $t(430) = 2,278$, $p = 0,023$
3. Ainda encontramos valores significativos quando contrapomos as palavras morfológicamente relacionadas mais as palavras aparentemente relacionadas ($M = 2328,38$, $DP = 1729,52$) com as palavras não relacionadas ($M = 1878,45$; $DP = 1252,42$). Aqui encontramos um valor de significância de 0,008. ($t(646) = 2,646$, $p = 0,008$).

Não encontramos diferenças significativas entre as palavras morfológicamente relacionadas ($M = 2347,75$; $DP = 1736,51$) e as palavras aparentemente relacionadas ($M = 2309$; $DP = 1726,31$) ($t(430) = 0,233$; $p = 0,816$).

No caso dos adultos não foram encontradas diferenças significativas em nenhuma das condições ($F(2,861) = 1,342$; $p = 0,262$).

Quando analisamos as respostas corretas e as respostas incorretas na decisão lexical, no caso das crianças, verificamos que a percentagem de acertos é de 83,6%, em contraposição aos 16,4% de respostas incorretas. Já no caso dos adultos a percentagem de erros foi de apenas 4,9% (tabela 3).

	Crianças		Adultos	
	Frequência	Porcentagem	Frequência	Porcentagem
Decisão lexical correta	542	83,6%	822	95,1%
Decisão lexical incorreta	106	16,4%	42	4,9%
Total	648	100%	864	100%

Tabela 3. Resultados relativos à decisão lexical em crianças e adultos

Uma vez que os erros apresentados nas crianças são substancialmente maiores, realizamos a análise dos mesmos na tabela 4.

	Frequência			% de erro
	Morfologicamente Relacionados	Aparentemente Relacionados	Não Relacionados	% de erro
Palheiro/Braseiro	7			6,6
Porteiro/Bolseiro	6			5,7
Morangueiro/Abacateiro	6			5,7
Caçador/Remador	5			4,7
Gravador/Picador	4			3,8
Pessegueiro/Tomateiro	2			1,9
Camiseiro/Gaveteiro	2			1,9
Domador/Varredor	2			1,9
Aspirador/Regador	2			1,9
Apagador/Furador	2			1,9
Jogador/Morador	1			0,9
Vendedor/Navegador	1			0,9
Nadador/Locutor		9		8,5
Caçador/Infrator		8		7,5
Porteiro/Poleiro		6		5,7
Ralador/Retrovisor		5		4,7
Morangueiro/Aguaceiro		4		3,8
Gravador/Exaustor		4		3,8
Palheiro/Mosteiro		2		1,9
Pessegueiro/Marinheiro		1		0,9
Castanheiro/Cordeiro		1		0,9
Domador/Escultor		1		0,9
Mosquiteiro/Candeeiro		1		0,9
Espigueiro/Sobreiro		1		0,9
Agrafador/Televisor		1		0,9
Caçador/Cavaca			7	6,6
Jogador/Protocolo			3	2,8
Gravador/Cometa			2	1,9
Apagador/Rafeiro			2	1,9
Porteiro/Cantiga			2	1,9
Ralador/Caramelo			1	0,9
Ventilador/Ventoinha			1	0,9
Vendedor/Livraria			1	0,9
Mineiro/Galinha			1	0,9
Barqueiro/Barrete			1	0,9
Treinador/Batata			1	0,9
Total	40	44	22	

Tabela 4. Pares de palavras onde a decisão lexical foi incorreta, para as crianças

Pelo facto de nas crianças termos obtido um valor de respostas erradas de 16,4%, realizamos uma análise tendo em consideração a decisão lexical correta e incorreta. Desta forma, verificamos que não existem diferenças significativas entre condições quando a decisão toma da é correta ($F(2,539) = 0,569, p = 0,566$). Já quando analisamos as respostas incorretas verificamos que o padrão de significância é igual aos dos resultados gerais.

Assim verificamos que existe um efeito significativo da condição ($F(2,103) = 5,527, p = 0,005$).

Com uma análise mais detalhada, ou seja, entre as diversas condições verificamos que:

1. As palavras morfológicamente relacionadas ($M = 3649,40$; $DP = 2495,53$) e as palavras não relacionadas ($M = 1946,27$; $DP = 1162,994$), apresentam diferenças significativas, $t(60) = 3,018, p = 0,004$
2. As palavras aparentemente relacionadas ($M = 1878,45$; $DP = 1252,42$) e as palavras não relacionadas ($M = 1946,27$; $DP = 1162,994$) apresentam também diferenças significativas $t(64) = 2,584, p = 0,012$
3. Ainda encontramos valores significativos quando contrapomos as palavras morfológicamente relacionadas mais as palavras aparentemente relacionadas ($M = 3285,01$, $DP = 2103,80$) com as palavras não relacionadas ($M = 1946,27$; $DP = 1162,994$), ($t(104) = 2,865, p = 0,005$)
4. Não encontramos diferenças significativas quando contrapomos a condição morfológicamente relacionadas ($M = 3649,49$, $DP = 2495,53$) com as palavras aparentemente relacionadas ($M = 2953,75$, $DP = 1630,66$), $t(66,117) = 1,496, p = 0,131$.

Realizamos também uma análise dos dados das crianças consoante o sufixo, e verificou-se que não existem diferenças significativas nos tempos de resposta do sufixo *-eiro* ($M = 2179,18$, $DP = 1556,79$) e o sufixo *-dor* ($M = 2244,29$, $DP = 1642,29$), $t(644,557) = -0,520, p = 0,603$.

Posteriormente foi realizada uma análise das respostas das crianças tendo em conta a frequência de ocorrência das palavras no Português Europeu. Desta forma verificamos que não existem diferenças significativas no tempo de resposta, tendo em conta a frequência de ocorrência da palavra, quando consideramos todas as respostas dadas ($F(2,645) = 0,781, p = 0,458$), nem mesmo quando consideramos apenas a decisão lexical correta ($F(2, 539) = 0,259, p = 0,772$), ou quando consideramos a decisão lexical incorreta ($F(2, 103) = 0,277, p = 0,759$). Fazendo uma análise mais detalhada dos erros percebemos que 34% dos erros ocorrem em pares de palavras de baixa frequência, 38% dos erros ocorrem em pares de palavras de alta frequência e 28% dos erros ocorrem em pares de palavras onde a frequência do *prime* e do alvo eram dispares.

4. Discussão

Inicialmente os nossos informante foram avaliados em relação à linguagem oral e escrita e podemos verificar que, no que diz respeito às crianças, que os valores encontrados na prova “PALPA-P” não diferem do que seria esperado (pontuação 6). Já no caso do teste “O Rei” os índices de fluência e índices de precisão encontram-se acima dos dados normativos do teste. No caso dos adultos, o valor da pontuação da PALPA-P encontra-se também dentro do esperado. Apesar da prova de leitura não estar aferida para a população adulta, os índices de fluência e precisão indicam-nos que a amostra é homogênea neste aspeto, uma vez que todas as palavras do texto foram lidas corretamente e o índice de fluência é elevado.

No que diz respeito à prova *on-line*, o primeiro resultado encontrado foi que as crianças e os adultos processam palavras morfológicamente complexas de forma distinta. Os adultos apresentam tempos de reação bastante inferiores aos das crianças, resultado esse que se prende com as suas capacidades de reconhecimento visual das palavras, uma vez que são já leitores eficientes.

Relativamente à análise dos tempos de reação por condição, a nossa hipótese prendia-se, tal como descrito na maioria da literatura existente, com a facilitação dos tempos de resposta quando o *prime* está morfológicamente relacionado com o *target*. Esperávamos então que os tempos de resposta fossem facilitados quando o *prime* e o *target* estariam morfológicamente relacionados, aumentando o tempo de reação à medida que nos afastássemos desta proximidade morfológica. Os resultados encontrados diferem da maioria dos resultados encontrados, tendo-se verificado um efeito inibitório e não um efeito de priming. Estes resultados podem ser explicados através das várias evidências encontradas na literatura de que existe um processo de competição lexical aquando do reconhecimento visual da palavra. Tal como descrevem Davis & Lupker (2006), para recuperar o significado de uma palavra visualmente reconhecida, é necessário que o leitor ative ou aceda à representação mental dessa palavra. Os *primes* de palavras relacionados competem com o alvo uma vez que ativam competidores lexicais dos respetivos alvos, aumentando o efeito da inibição lexical. Outra das explicações para o tempo de resposta ser mais alto para os pares de palavras morfológicamente relacionados prende-se com a necessidade dos sujeitos terem de

decompor morfologicamente ambas os estímulos, o *prime* e o alvo, uma vez que ambos são palavras morfologicamente complexas. Esta decomposição acarreta custos para o processamento, aumentando assim os tempos de reação. Nas restantes condições, prevê-se que apenas seja feita a decomposição do *prime* uma vez que os alvos não constituem palavras complexas.

No caso dos adultos, não foram encontradas diferenças nos tempos em nenhuma das condições, o que nos leva a crer que os adultos tratam da mesma forma tanto palavras morfologicamente relacionadas como palavras com sobreposição grafomorfológica e palavras não relacionadas morfologicamente. Desta forma, os resultados encontrados nos adultos sugerem na linha dos modelos interativos, uma vez que este sugerem que as palavras conhecidas pelos informantes são acedidas diretamente no léxico (modelos *full listing*). Uma vez que a percentagem de erros na decisão lexical é mínima (4,9%) estes modelos poderão constituir uma explicação para os resultados encontrados.

Por outro lado, os vários estudos existentes nos adultos (e.g. Rastle, Davis, & New, 2004; Laudana, Badecker e Caramazza, 1989; Duñabeitia, Perea, & Carreiras, 2007) são realizados com paradigmas semelhantes ao utilizado por nós, no entanto, as proximidades morfológicas encontram-se ao nível da base e não ao nível do sufixo. Por exemplo no estudo de Rastle, Davis, & New (2004) foi utilizado também um paradigma de *priming* morfológico com decisão lexical onde os autores compararam pares morfologicamente relacionados (*golden - gold*) ou pares com pseudo-palavras em que a sobreposição ocorria nos limites da base (*mother-moth*) com palavras sem relação morfológica (*sinach-spin*). Já no caso de Laudana, Badecker e Caramazza (1989) os estímulos utilizados foram, por exemplo, *port-are/port-e (to carry/door)* no casos de pares homógrafos e *coll-o/colp-o (neck/blow)* no caso dos pares de palavras com sobreposição ortográfica. Até à data, não se conhecem estudos realizados com base nos afixos. Este facto poderá também explicar a discrepância de resultados encontrados.

No caso das crianças podemos verificar através da análise dos resultados que existe uma relação inversamente proporcional entre os tempos de resposta e a relação morfológica, ainda que não se tenham encontrado diferenças significativas entre as palavras morfologicamente relacionadas e as palavras aparentemente relacionadas. Queremos com isto dizer que, quanto mais próximos morfologicamente o *prime* e o *target*, maiores os tempos de reação. A nossa hipótese inicial seria de que, os sujeitos ativassem a estrutura interna da palavra beneficiando a análise da base e do sufixo, facilitando os tempos de reação. Esta hipótese não se verificou uma vez que os tempos de reação foram maiores quando as palavras apresentavam semelhança morfológica. Assim, não verificamos um efeito de *priming* durante a realização desta experiência.

Os resultados obtidos nas crianças mostram-nos que as diferenças significativas encontradas quando incluímos as respostas certas e erradas são fruto da influência da decisão lexical incorreta, uma vez que quando analisamos as respostas corretas e as respostas incorretas na decisão lexical verificamos que não existem diferenças significativas entre condições quando os informantes sabem que a palavra mostrada é uma palavra do português europeu. Este facto segue a linha dos modelos interativos, querendo com isto dizer que, para palavras conhecidas dos informantes, o acesso lexical parece ser feito de forma direta (modelos *Full Listing*).

Já quando analisamos as respostas incorretas verificamos a existência das mesmas diferenças significativas dos resultados gerais. Desta forma, para palavras que não fazem parte do léxico escrito do quotidiano das crianças, estas parecem fazer uma análise dos seus constituintes de forma a acederem ao seu significado (modelos *Full Parsing*).

Não obstante, os resultados encontrados, nomeadamente no que diz respeito ao tempo de latência apresentado entre as palavras morfologicamente relacionadas e as palavras não relacionadas e entre as palavras aparentemente relacionadas e as palavras não relacionadas, sugerem que existem diferenças no processamento de palavras complexas. Mais ainda, quando contrapomos as palavras morfologicamente relacionadas em conjunto com as palavras aparentemente relacionadas com as palavras não relacionadas, também verificamos diferenças no tempo de reação. Desta forma podemos concluir que as palavras morfologicamente complexas e as aparentemente complexas são processadas de diferente forma das palavras não relacionadas.

Ao analisarmos os dados relativos às respostas incorretas, onde efetivamente se encontraram resultados consoante a condição testadas, verificamos que as respostas dadas e as diferenças encontradas não apresentam influência quer do sufixo testado (*-eiro* e *-dor*) quer da frequência de ocorrência das palavras no Português Europeu. Estes resultados demonstram que as diferenças significativas encontradas ao nível das condições testadas estão verdadeiramente relacionadas com as questões morfológicas e a sua influência no reconhecimento visual da palavra e respetivo acesso ao léxico, sem influência de fatores externos.

Segundo a literatura, no caso das crianças, o paradigma de *priming* tem provado que a morfologia apresenta um papel de relevância no desenvolvimento da leitura. Neste sentido o nosso estudo torna-se mais um contributo

positivo relativo a estas questões. Os vários estudos realizados mostram que, independentemente da tarefa realizada (completar frases, tarefas de decisão lexical) a morfologia das palavras desempenha um papel fulcral na compreensão da leitura, no caso das crianças.

No caso do estudo de Feldman *et al.* (2002) e Rabin & Deacon (2008) verificamos que, consoante o *prime* e a sua relação morfológica com o *target*, as crianças completam corretamente um fragmento com base na forma dada. Já Casalis *et al.* (2009) com tarefas de decisão lexical e manipulação do tempo de exposição ao *prime*, demonstram que as crianças dissociam perfeitamente as condições ortográfica e morfológica. Estes e outros estudos têm demonstrado evidências de que o processamento da morfologia escrita não está vinculado ao processamento de recursos ortográficos sublexicais das palavras. Também o nosso estudo comprova que existe uma relação entre o acesso lexical e a análise dos constituintes morfológicos.

No que diz respeito ao aumento do tempo de reação relacionado com a proximidade morfológica, contrariamente ao exposto na literatura, as explicações para os resultados encontrados poderão as mesmas já expostas no caso dos resultados obtidos para os adultos, a ver:

- 1) Podemos estranhar na presença de um efeito inibitório decorrente da competição lexical existente entre os pares de palavras durante o reconhecimento visual das mesmas;
- 2) O efeito inibitório poderá relacionar-se com os elevados custos incutidos pela decomposição das palavras morfológicamente complexas;
- 3) O presente estudo foi realizado tendo em consideração o *priming* morfológico de palavras em que se testaram dois sufixos derivacionais, enquanto nos estudos mencionados a relação morfológica encontra-se ao nível das bases.

5. Conclusão

Os dados obtidos mostram que existem diferenças no processamento de palavras morfológica e aparentemente relacionadas em comparação com as palavras não relacionadas. Estes dados sugerem-nos que efetivamente existe uma decomposição da palavra e uma análise da sua estrutura interna. Esta análise acaba por trazer custos para o processamento, fazendo com que os tempos de reação sejam maiores, não se verificando portanto o efeito de *priming* esperado.

Levantámos algumas hipóteses durante a análise dos dados, para a não existência efeito de *priming*, nomeadamente:

1. O tempo de exposição, 50ms, não foi suficiente para integrar a informação morfológica do *prime*. Assim sendo o tempo foi tão curto que não permite ao sujeito utilizar a informação morfológica para a análise do alvo. Se isto se verificar os sujeitos estão apenas a reagir ao alvo. Desta forma não estaremos na presença de um *priming* encoberto, mas sim de um simples decisão lexical.

No que diz respeito aos dados relativos às crianças, quando estas não consideram as palavras apresentadas como palavras do português, os dados mostram-nos efeitos semelhantes aos discutidos. A nossa hipótese é que, mesmo não conhecendo as palavras, as crianças analisam a sua estrutura interna, reconhecendo tanto as bases como os sufixos, ainda que não considerem a palavra como palavra do português.

Quando as crianças reconhecem a palavra como sendo do português e visto que não se encontraram diferenças significativas entre condições, parece que o reconhecimento lexical é feito de uma forma direta, valorizando desta forma o que nos é dito pelos Modelos Interativos.

Salientamos a necessidade de aumentar os tempos de exposição ao *prime* de forma a verificar se os resultados são compatíveis com os encontrados. O desenvolvimento de experiências com outro tipo de interação entre o *prime* e o *target*, nomeadamente uma relação morfológica entre bases e não entre afixos, torna-se muito importante para aumentar a confiança de que a morfologia exerce um papel no acesso ao léxico em tarefas de leitura de palavras.

Nesse sentido estão a ser desenvolvidas experiências com o aumento dos tempos de exposição ao *prime* (100 e 150 ms), bem como experiências também de *priming* morfológico com uma relação entre o *prime* e o alvo ao nível das bases. Estão ainda a desenvolver-se experiências com a utilização de palavras e pseudo-palavras com relação morfológica, no caso, sobreposição morfo-ortográfica.

Referências

- Allen, M., & Badecker, W. (1999). Stem Homograph Inhibition and Stem Allomorphy: Representing and Processing Inflected Forms in a Multilevel Lexical System. *Journal of Memory and Language*, 41(1), 105–123. doi:10.1006/jmla.1999.2639
- Casalis, S., Dusautoir, M., Colé, P., & Ducro, S. (2009). Morphological effects in children word reading: a priming study in fourth graders. *The British Journal of Developmental Psychology*, 27(Pt 3), 761–766.
- Carreiras, M. & Grainger, J. (2004). Sublexical representations and the 'front end' of visual word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 19 (3), 321-331.
- Davis, C. & Lupker, S. (2006). Masked Inhibitory Priming in English: Evidence for Lexical Inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32 (3), 668-687.
- Domínguez, A., Cuetos, F., & Segui, J. (2000). Morphological processing in word recognition : A review with particular reference to Spanish data. *Psicológica*, 21, 375–401.
- Duñabeitia, J. A., Perea, M., & Carreiras, M. (2007). Do transposed-letter similarity effects occur at a morpheme level? Evidence for morpho-orthographic decomposition. *Cognition*, 105(3), 691–703. doi:10.1016/j.cognition.2006.12.001
- Feldman, L.B., Ruecki, J., DiLiberto K., Pastizzo, M. & Vellutino, F.R. (2002). Morphological analysis by children readers as revealed by the fragment completion task. *Psycho Bull*, 9 (3), 529-535.
- Laudanna, A., Badecker, W., & Caramazza, A. (1989). Priming homographic stems. *Journal of Memory & Language*, 28, 531-546.
- Perfetti, C.A. & Hart, L. (2001). The lexical bases of comprehension skill. In D.S. Gorfien (Ed.), *On the Consequences of Meaning selection: Perspectives on Resolving Lexical Ambiguity* (pp. 67-86). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Quémart, P., Casalis, S., & Colé, P. (2011). The role of form and meaning in the processing of written morphology: A priming study in French developing readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(4), 478–96. doi:10.1016/j.jecp.2011.02.008
- Rabin, J., & Deacon, S.H. (2008). The representation of morphologically complex words in the developing lexicon. *Journal of Child Language*, 35, 453-465.
- Rastle, K., & Davis, M. H. (2008). Morphological decomposition based on the analysis of orthography. *Language and Cognitive Processes*, 23(7-8), 942–971. doi:10.1080/01690960802069730
- Rastle, K., Davis, M. H., & New, B. (2004). The broth in my brother's brothel: Morpho-orthographic segmentation in visual word recognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11(6), 1090–1098. doi:10.3758/BF03196742
- Taft, M. & Forster, K.I. (1975) Lexical storage and retrieval of prefixed words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 638-647.
- Taft, M. (1979) Recognition of affixed words and the word-frequency effect. *Memory and Cognition*, 7, 263-272.
- Taft, M. (1994) Interactive activation as a framework for understanding morphological processing. *Language and Cognitive Processes*, 9, 271-294.

Apêndice I - Tabela de distribuição de primes e targets

	Morfologicamente Relacionados	Aparentemente Relacionados	Não relacionados
1	Mineiro/Barbeiro	Mineiro/Solteiro	Mineiro/Galinha
2	Porteiro/Bolseiro	Porteiro/Poleiro	Porteiro/Cantiga
3	Barqueiro/Carteiro	Barqueiro/Padeiro	Barqueiro/Barrete
4	Morangueiro/Abacateiro	Morangueiro/Aguaceiro	Morangueiro/Laçarote
5	Pessegueiro/Tomateiro	Pessegueiro/Marinheiro	Pessegueiro/Almofada

Priming morfológico nos processos de leitura

6	Castanheiro/ Pinheiro	Castanheiro/Cordeiro	Castanheiro/Sapato
7	Cinzeiro/Tinteiro	Cinzeiro/Bombeiro	Cinzeiro/Boneca
8	Camiseiro/Gaveteiro	Camiseiro/Tabuleiro	Camiseiro/Cortinado
9	Mosquiteiro/Açucareiro	Mosquiteiro/Candeeiro	Mosquiteiro/Capacete
10	Galinheiro/Formigueiro	Galinheiro/Carpinteiro	Galinheiro/Ratazana
11	Palheiro/Braseiro	Palheiro/Mosteiro	Palheiro/Caneta
12	Espigueiro/Jardineiro	Espigueiro/Sobreiro	Espigueiro/Casota
13	Nadador/Comprador	Nadador/Locutor	Nadador/Tigela
14	Caçador/Remador	Caçador/Infrator	Caçador/Cavaca
15	Treinador/Vencedor	Treinador/Professor	Treinador/Batata
16	Jogador/Morador	Jogador/Computador	Jogador/Protocolo
17	Vendedor/Navegador	Vendedor/Agricultor	Vendedor/Livraria
18	Domador/Varredor	Domador/Escultor	Domador/Fantoché
19	Aspirador/Regador	Aspirador/Extintor	Aspirador/Caixote
20	Apagador/Furador	Apagador/Impostor	Apagador/Rafeiro
21	Ralador/Secador	Ralador/Retrovisor	Ralador/Caramelo
22	Gravador/Picador	Gravador/Exaustor	Gravador/Cometa
23	Agrafador/Aquecedor	Agrafador/Televisor	Agrafador/Sobrancelha
24	Ventilador/ Despertador	Ventilador/Interruptor	Ventilador/Ventoinha